

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-334257

(43) 公開日 平成7年(1995)12月22日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 F 1/56	3 1 0 M			
H 0 2 J 7/00	3 0 2 A			
H 0 2 M 3/00	H			

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-126176

(22) 出願日 平成6年(1994)6月8日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 田中 雅裕

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 相良 良二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

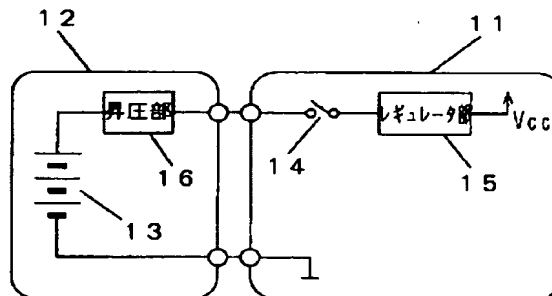
(74) 代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電池バック

(57) 【要約】

【目的】 携帯電話装置などの装置本体へ電力を供給する電池バックにおいて、電池の内部抵抗の影響をなくし、電池容量を十分に使いきることができる電池バックを提供することを目的とする。

【構成】 電池部13と、装置本体11の電源スイッチ14と、装置本体11の内部回路へ一定電圧を供給するレギュレータ部15と、一定電圧以下の入力電圧に対し昇圧動作を行う昇圧部16を構成し、電池部13の電圧低下が昇圧部16の規定電圧以下となった場合は、昇圧部16により電池部13の出力電圧を昇圧し、レギュレータ部15に供給する。レギュレータ部15は電池部13の瞬間的な電圧降下の影響を受けない一定電圧V_{CC}を装置本体11へ供給する。



- 13 電池部
- 14 電源スイッチ
- 15 レギュレータ部
- 16 昇圧部

【特許請求の範囲】

【請求項1】装置本体に外部から電力を供給する取り外し可能な電池パックであって、電池部と、この電池部に接続された昇圧部とを備え、前記電池部の出力電圧が降下した場合には、前記昇圧部により昇圧して前記装置本体に電力を供給することを特徴とする電池パック。

【請求項2】装置本体に外部から電力を供給する取り外し可能な電池パックであって、電池部と、この電池部の出力電圧を昇圧する昇圧部と、この電池部とこの昇圧部の間にあってこの電池部とこの昇圧部の接続をオン／オフする接続スイッチ部と、この接続スイッチ部のオン／オフを制御する制御信号線とを設け、この電池パックが装置本体に接続された時のみこの制御信号線により前記接続スイッチ部がオンとなって前記電池部と前記昇圧部が接続され、前記出力電圧が降下した場合には前記昇圧部により昇圧して前記装置本体に電力を供給することを特徴とする電池パック。

【請求項3】装置本体に外部から電力を供給する取り外し可能な電池パックであって、電池部と、この電池部の出力電圧を昇圧する昇圧部と、この電池部とこの昇圧部の間にあってこの電池部とこの昇圧部の接続をオン／オフする接続スイッチ部と、この接続スイッチ部を制御する制御信号線と、この装置本体内にあって電源スイッチと連動する電源連動スイッチ部とを設け、前記装置本体が電源オンとなった時のみ前記制御信号線により前記接続スイッチ部がオンとなって前記電池部と前記昇圧部が接続され、前記出力電圧が降下した場合には、前記昇圧部により昇圧して前記装置本体に電力を供給することを特徴とする電池パック。

【請求項4】装置本体に外部から電力を供給する取り外し可能な電池パックであって、電池部と、この電池部出力電圧を昇圧する昇圧部と、この電池部とこの昇圧部の間にあってこの電池部とこの昇圧部の接続をオン／オフする接続スイッチ部と、前記装置本体への電力供給を昇圧部出力とするか、電池部出力とするかを切り替える切替スイッチ部と、前記電池部に接続されて、前記出力電圧のレベルを検出する出力電圧検出部と、この出力電圧検出部より出力され前記接続スイッチ部のオン／オフの制御を行うとともに前記切替スイッチ部を切り替える制御信号線とを設け、前記出力電圧が一定値以下となった時のみ前記出力電圧検出部の出力により前記接続スイッチ部がオンとなるとともに、前記切替スイッチ部が装置本体へ前記昇圧部の出力を供給する経路へ切り替わって前記昇圧部が動作し、前記出力電圧が降下した場合には、前記昇圧部により昇圧することを特徴とする電池パック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、各種装置に電力を供給する電源として用いられる電池パックに関するものであ

る。

【0002】

【従来の技術】近年、例えば携帯電話装置などの各種の機器において、電池パックを使用した装置が広く使用されるようになってきている。これらの装置は電源として装置本体から取り外し可能な電池パックを使用しており、充電電池や乾電池などの数種類の電池を使用することが可能である。また近年は、例えば、TDMA・TDD方式等の携帯電話装置などの瞬間的に大きな電流の供給が必要となる装置もあらわれている。以下、図面を参照しながら電池パックを使用する従来の装置について説明する。

【0003】図7は従来の電池パックと装置本体のブロック図である。図7において、1は装置本体、2は装置本体1へ取り付けられる電池パック、3は電池パック2内の電池部、4は装置本体1の電源スイッチまたは電源スイッチと連動した電源連動スイッチ、5は装置本体1の内部回路に規定の電圧を供給するレギュレータ部である。

【0004】この装置本体1では、電源スイッチ4がオンとなると電池パック2内の電池部3の出力電圧が直接レギュレータ部5へ入力され、レギュレータ部5は装置本体1の内部回路へ一定電圧Vccを供給する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで近年は、この種の装置は複数種の電池パックが接続可能になっている。また、この種の装置として、上述したTDMA・TDD方式の携帯電話装置などの瞬時に大きな電流の供給が必要な方式等が採用されている。以下、この様な瞬時に電流が必要な動作を“バースト動作”と呼ぶ。図8は従来の内部抵抗の高い電池を使用した時のバースト動作時における電源電圧の変化図である。

【0006】バースト動作時に、電池パック2内の電池部3として内部抵抗の大きな電池（例えば、乾電池等）が使用されていると、図8に示すように電池部3の出力電圧が瞬間的に大きく低下し、その電圧がレギュレータ部5の規定入力（この例では3.2V）以下に落ちると、レギュレータ部5の出力（Vcc）も同期して瞬間的に低下してしまい、装置の誤動作や停止等が発生する。そこで、電池部3の出力電圧が一定値（a点）になったら、電池パック2または電池部3を交換する必要がある。しかしながらこの段階では電池部3にはまだ多くの電気容量が残っており、電池を十分に使い切らない内に使用不可能となって交換していたものである。したがって例えば携帯電話装置に乾電池等の内部抵抗の大きな電池を使用した場合、通話可能時間が短くなってしまふ。

【0007】本発明は、上記従来の問題点を解決するものであり、内部抵抗の大きな電池を使用する場合でも、電池容量のほとんどを使いきることができる電池パックを提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、装置本体に電力を供給する取り外し可能な電池パックにおいて、電池部と、電池部に接続された昇圧部とを設け、電池部の出力電圧が降下した場合に、昇圧部により昇圧するようにしたものである。

【0009】

【作用】本発明は上記した構成により、電池部に内部抵抗の高い電池を使用したバースト動作における瞬時の電池部の出力電圧の低下に対しても、装置本体のレギュレータ部に一定電圧を供給可能であり、電池容量を十分に使いきることができる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明の第一実施例の携帯電話装置の斜視図、図2は同電池パックと装置本体のブロック図である。図1において、この携帯電話装置10は、装置本体11と、装置本体11に接続される電池パック12から成っている。図2において、13は電池パック12内の電池部、14は装置本体11の電源スイッチ又は、電源スイッチと連動した電源連動スイッチ、15は装置本体11の内部回路へ一定電圧を供給するレギュレータ部、16は一定電圧以下の入力電圧に対し昇圧動作を行う昇圧部である。ここで、レギュレータ部15は入力電圧が一定電圧（例えば、3.2V）以上である場合、装置本体11の動作電圧（例えば、3V）を出力するものとする。

【0011】また、図3は本発明の第一実施例の電池パック内の昇圧部の構成を示すブロック図であり、以下昇圧部16について説明する。31は電池部13からの供給電圧を昇圧する昇圧回路、32は入力端34の供給電圧をそのまま出力端35へ出力するか、または昇圧回路31へ出力するかを切り換える切換回路、33は電池部13の供給電圧を監視し昇圧回路31を動作させるか否か、また切換回路32の切り換えを制御する電圧監視回路である。

【0012】このように構成された昇圧部16について、以下バースト動作時の動作例を説明する。電池部13より昇圧部16の入力端34へ供給される電圧が、常に3.2V以上であれば、電圧監視回路33は出力信号をオフとし、昇圧回路31を非動作状態とし、また切換回路32をオフとし、入力端34への供給電圧（例えば3.2V以上）をそのまま出力端35へ出力する。

【0013】次に装置本体11のバースト動作により、電池部13より昇圧部16の入力端34へ供給される電圧が一瞬でも3.2V未満となると、電圧監視回路33は規定電圧値（3.2V）未満であることを検知し、昇圧回路31を動作状態とすることにより昇圧回路31の出力電圧が3.3Vの一定値となり、また切換回路32を切り換え、昇圧回路31の出力を昇圧部16の出力端

35へ出力する。これにより、電池部13の出力電圧が3.2V未満となっても装置本体11のレギュレータ部15の規定入力である3.2V以上を常に確保できるようになる。ここで、昇圧回路31の出力を高い電圧（例えば4.0V）まで昇圧すると昇圧回路31の電力消費が大きくなり無駄であり、3.2V以上あればよいので、本実施例では3.3Vとした。

【0014】以上のように構成された電池パック12と装置本体11において、電池パック12内部の電池部13へ内部抵抗の高い乾電池等を使用し、装置本体11がバースト動作を行った場合について以下動作を説明する。

【0015】図2において電源スイッチ14が入ると、電池パック12内の電池部13の出力は、昇圧部16を介し、レギュレータ部15で一定電圧とされ装置本体11に供給される。ここで装置本体11がバースト動作を行うと電池部13より瞬時的に大きな電力供給が必要となり、内部抵抗が大きな電池部13を使用していた場合、電池部13の電圧が瞬時的に低下する。この低下した電圧値が昇圧部16の規定入力以上の場合は、昇圧部16の昇圧動作は停止しており、電池部13の出力電圧がそのまま昇圧部16より出力され、レギュレータ部15によって一定電圧Vccとなり、装置本体11の内部回路に供給される。電池部13の電圧の低下が昇圧部16の規定電圧（レギュレータ部15の出力にも電池部13の瞬時的な電圧降下の影響が開始する電圧）以下となった場合は、昇圧部16により電池部13の出力電圧は昇圧され、レギュレータ部15に供給される。そこで、レギュレータ部15は、電池部13の瞬時的な電圧降下の影響を受けない一定電圧Vccを装置本体11の内部回路へ供給する。

【0016】図4は本発明の第二実施例の電池パックと装置本体のブロック図である。第一実施例と同じものには同一符号を付している。17は電池パック12内の電池部13と昇圧部16との接続をオン/オフする接続スイッチ部、18は接続スイッチ部17のオン/オフを制御する制御信号線である。ここで、電池パック12内の昇圧部16は、第一実施例と同じ動作とする。

【0017】以上のように構成された電池パック12と装置本体11において第一実施例との相違点を説明する。電池パック12が装置本体11に装着されていない場合は、制御信号線18により接続スイッチ部17はオフ状態であり電池部13と昇圧部16は接続されない。電池パック12が装置本体11に装着されると制御信号線18が反転し、接続スイッチ部17がオンとなり昇圧部16へ電池部13より電力が供給される。その他の動作は第一実施例と同様である。以上の構成により、電池パック12の装置本体11への非装着時は、電池部13と昇圧部16は非接続状態であり昇圧部16での無駄な消費電流を低減可能である。

【0018】図5は本発明の第三実施例の電池バックと装置本体のブロック図である。第一実施例及び第二実施例との相違点を説明する。この第三実施例では、電池バック12を装置本体11に接続しても、接続スイッチ17はオフ状態であり昇圧部16への電力供給は行われない。ここで、装置本体11の電源スイッチ14（又は電源連動スイッチ）をオンにすると、制御信号線18が反転することにより接続スイッチ17がオンとなり、電池部13が昇圧部16へ接続され装置本体11へ電力が供給される。その他の動作については第一実施例と同じである。以上の構成により、電池バック12を装置本体11に装着していても、装置本体11の電源スイッチ14をオンとするまでは、電池部13と昇圧部16は非接続状態であり昇圧部16での無駄な消費電力を低減可能である。

【0019】図6は本発明の第四実施例の電池バックと装置本体のブロック図である。19は昇圧部16の出力と電池の出力の何れを装置本体11に供給するかを選択する切替スイッチ部、20は電池部13の出力電圧を検出する出力電圧検出部であり、電池部13の電圧が一瞬でも一定値以下（レギュレータ部15の出力にも電池部13の瞬間的な電圧降下の影響が出始める電圧）になれば出力電圧検出部20の出力を反転する。なお、出力電圧検出部20の出力は接続スイッチ17と切替スイッチ部19の制御信号線18となっている。また、電池バック12内の昇圧部16は、第一実施例と同じ動作をする。以上のように構成された電池バック12と装置本体11について、電池バック12の電池部13へ内部抵抗の高い電池（例えば、乾電池等）を使用し、装置本体11がバースト動作を行った場合について以下動作を説明する。

【0020】通常状態では、接続スイッチ17はオフ、切替スイッチ部19はa端へ接続されている。装置本体11の電源スイッチ14がオンとなるとレギュレータ部15への電力は、切替スイッチ部19のa端を介し電池部13より直接供給される。ここでバースト状態となると、電池部13の出力電圧が瞬間的に低下する。その低下が、レギュレータ部15の出力に影響しない低下であれば、接続スイッチ17はオフ、切替スイッチ部19はa端へ接続された状態である。しかし、電源電圧がレギュレータ部15の出力も低下する電圧まで一瞬でも低下したら、出力電圧検出部20の出力である制御信号線18が反転し、接続スイッチ17がオンとなると同時に、切替スイッチ部19がb端に接続され、昇圧部16が動作し装置本体11へ昇圧部16より電力が供給される。その他の動作については、第一実施例と同じである。

【0021】以上の構成により、電池部13の電圧降下の影響が装置本体11のレギュレータ部15の出力に影響を与えない場合は、電池部13から直接装置本体11のレギュレータ部15へ供給し、出力電圧降下の影響が

装置本体11のレギュレータ部15の出力に影響を与える場合のみ、昇圧部16を動作させ装置本体11のレギュレータ部15に電力を供給することにより、昇圧部16での無駄な消費電流を少なくすることができる。

【0022】以上のように、各実施例の電池バックと装置本体は、電池等の内部抵抗の大きな電池を電源とした場合でも、昇圧部を設けることにより、電池容量をフルに使用することが可能となることで、電池を長時間使用することができる。なお上記各実施例は、携帯電話装置を例にとって説明したが、他の電気機器にも適用できる。

【0023】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、電力供給能力の増強と、乾電池等の内部抵抗の大きな電池における電力供給能力の有効活用を図ることにより、例えば携帯電話装置においては、電池寿命を長くして通話時間を長時間化することができる。また内部抵抗の大きな電池を使用する電池バックにのみ昇圧部を搭載することで、装置本体の小型化が図れるとともに、電池バック内に昇圧部を閉じこめてシールド等を行うことにより、昇圧部から漏れるノイズが装置本体に影響を及ぼさないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例の携帯電話装置の斜視図

【図2】本発明の第一実施例の電池バックと装置本体のブロック図

【図3】本発明の第一実施例の電池バック内の昇圧部の構成を示すブロック図

【図4】本発明の第二実施例の電池バックと装置本体のブロック図

【図5】本発明の第三実施例の電池バックと装置本体のブロック図

【図6】本発明の第四実施例の電池バックと装置本体のブロック図

【図7】従来の電池バックと装置本体のブロック図

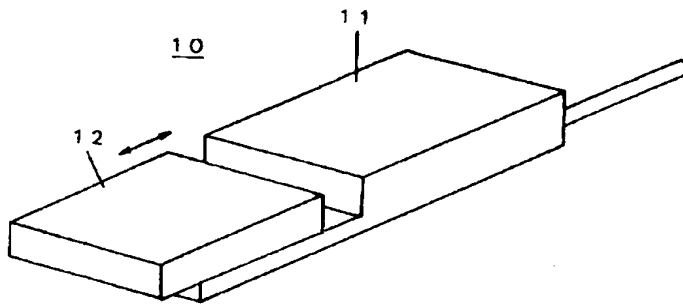
【図8】従来の内部抵抗の高い電池を使用した時のバースト動作時における電源電圧の変化図

【符号の説明】

- 11 装置本体
- 12 電池バック
- 13 電池部
- 14 電源スイッチ
- 15 レギュレータ部
- 16 昇圧部
- 17 接続スイッチ部
- 18 制御信号線
- 19 切替スイッチ部
- 20 出力電圧検出部
- 31 昇圧回路
- 32 切換回路

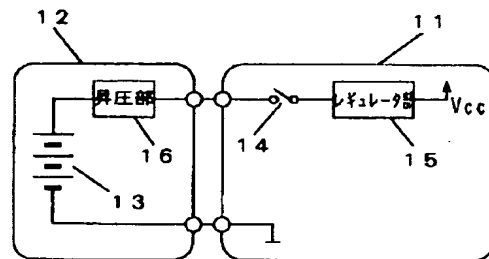
3.3 電圧監視回路

【図1】



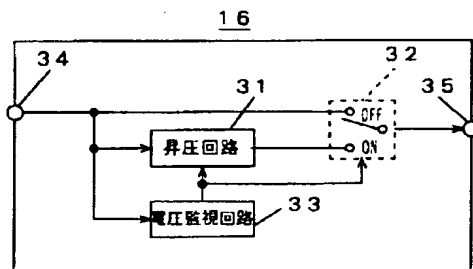
11 装置本体
12 電池パック

【図2】



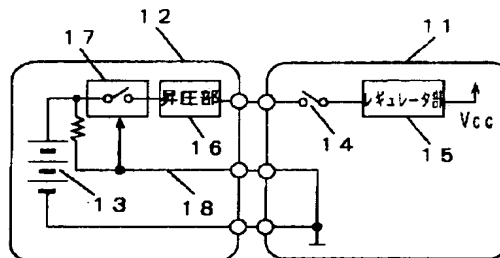
13 電池部
14 電源スイッチ
15 レギュレータ部
16 昇圧部

【図3】



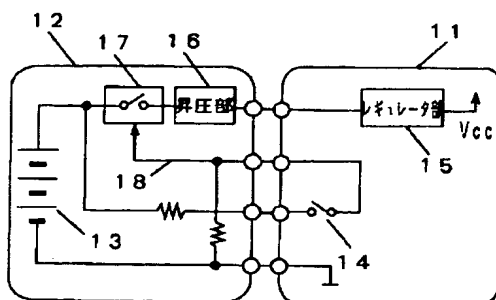
31 昇圧回路
32 切換回路
33 電圧監視回路

【図4】

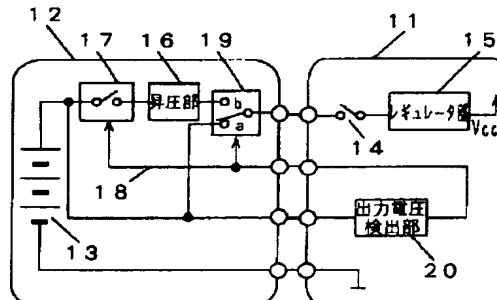


17 検出スイッチ部
18 制御信号線

【図5】



【図6】

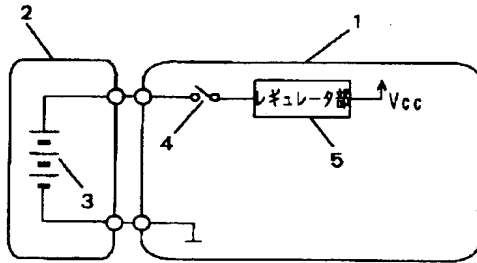


18 切替スイッチ部
20 出力電圧検出部

(6)

特開平7-334257

【図7】



【図8】

